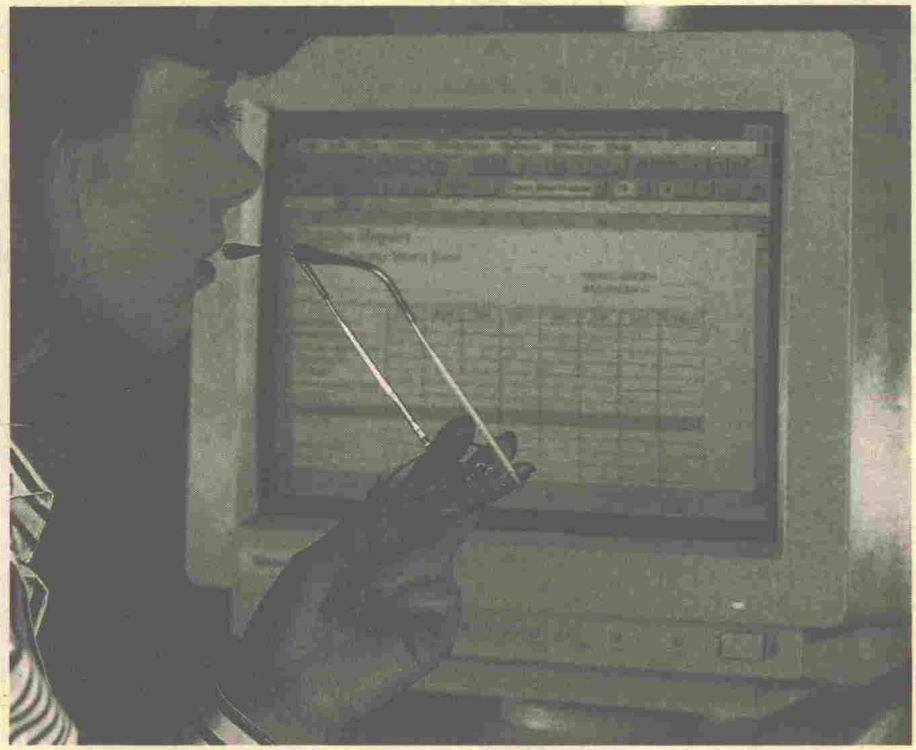
อำพล สงวนศิริธรรม

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียน : แนวทางที่เป็นไปได้



สาเหตุและแนวทางในการแก้ไข สำหรับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการเรียนการสอน

การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการเรียนการสอนหรือที่เรียกว่า CAI (Computer Assisted Instruction) มีรูปแบบที่แตกต่างกันหลายอย่างได้แก่

1. บทเรียนสอนหรือทบทวน (Tutorial)
2. แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice)
3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)
4. การแก้ปัญหา (Problem Solving)
5. เกมเพื่อการสอน (Instructional Game)
6. การค้นคว้าหาความจริง (Discovery)
7. การเจรจาหาข้อยุติ (Dialogue)
8. การทดสอบ (Testing)

ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ CAI รูปแบบต่าง ๆ ในบ้านเรามีมานานแล้ว และเชื่อว่าในขณะนี้มีใช้อยู่ในสถานศึกษาทุกระดับ มากบ้างน้อยบ้างตามแต่ความพร้อมของสถานศึกษานั้น ๆ ที่มีใช้กันมากน่าจะเป็นการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ เพราะมีการผลิตสื่อช่วยการเรียนรู้ศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์มากมายหลายแขนง ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การสื่อสารข้อมูล และการใช้โปรแกรมสำเร็จต่าง ๆ มากมาย ที่จริงในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่จำเป็นต้องใช้สื่อเหล่านี้มากนักก็ได้ ทั้งนี้เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ตรงหน้าผู้เรียนน่าจะเป็นสื่อที่ดีที่สุด ที่น่าเป็นห่วงก็คือการใช้ CAI ช่วยสอนวิชาอื่น ๆ ยังมีอยู่น้อยมาก

สาเหตุที่ยังไม่ใช้ CAI ช่วยสอนวิชาต่าง ๆ

ถ้าลองมาวิเคราะห์กันดู สถานศึกษาที่ยังไม่สามารถนำ CAI มาใช้ช่วยในการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ โดยทั่วไป ที่นอกเหนือจากวิชาคอมพิวเตอร์อาจมีสาเหตุดังต่อไปนี้

1. ขาดเครื่องคอมพิวเตอร์ กล่าวคือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนมากมักอยู่ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องนี้ก็มักจะใช้ในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นหลัก หาเวลาที่ห้องว่างแทบจะไม่มี จึงไม่สะดวกที่อาจารย์ประจำวิชาอื่นจะนำนักเรียนหรือนักศึกษาของตน ไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนวิชาเหล่านั้น

2. ขาดซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในท้องตลาดขาดความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการสอน ส่วนใหญ่สร้างขึ้นด้วยจุดประสงค์ใดจุดประสงค์หนึ่งโดยเฉพาะ เช่น สอนคำศัพท์ การอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ ฝึกหัดระบายสี ฝึกพิมพ์ดีด ฝึกคณิตศาสตร์ ถ้าจะเลือกชนิดที่ออกแบบมาเป็นรายวิชาตามบทเรียนก็มักจะเป็นซอฟต์แวร์ที่มีขนาดใหญ่และราคาแพง ไม่แน่ใจว่าจะคุ้มกับ

ค่าซอฟต์แวร์หรือไม่ และที่แน่ ๆ ซอฟต์แวร์เหล่านั้นส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ เป็นอุปสรรคสำคัญในการเรียนรู้สำหรับเด็กไทยในระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษา

3. ผู้สอนไม่พร้อม สาเหตุประการสำคัญอีกประการหนึ่ง อยู่ที่ตัวครูผู้สอนเองที่ไม่พร้อมจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยประกอบการเรียนการสอน เพราะไม่ค่อยชำนาญการใช้คอมพิวเตอร์ ขาดความมั่นใจ และไม่ค่อยมีเวลาศึกษาเตรียมการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ CAI มาล่วงหน้า ถ้าจะลงมือสร้างซอฟต์แวร์ด้าน CAI เอง ก็ต้องใช้เวลามาก ไม่แน่ใจว่าจะใช้งานได้หรือไม่ หรือไม่ทราบว่าจะใช้อย่างไร

4. ขาดการสนับสนุนและให้กำลังใจ เหตุที่ยังไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ โดยทั่วไป สาเหตุหนึ่งมาจากขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร ตั้งแต่การกำหนดนโยบายให้มีการใช้ CAI กันอย่างกว้างขวาง ทุกระดับชั้น ทุกรายวิชา สนับสนุนหาเครื่องคอมพิวเตอร์มาติดตั้งประจำไว้ในห้องเรียนทั่วไป สนับสนุนส่งครูไปเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการสร้างและการใช้ CAI สนับสนุนให้มีการพัฒนา CAI ขึ้นใช้เองตามความเหมาะสมกับสภาพของสถานศึกษา มีการยกย่องชมเชยหรือให้รางวัลผู้สร้างและใช้ CAI ในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางในการแก้ไข

เพื่อให้การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการเรียนการสอนมีความเป็นไปได้ ขอเสนอแนะแนวทางในการดำเนินการดังนี้

1. ฝ่ายบริหารกำหนดเป็นนโยบายแน่ชัด เช่นเดียวกับที่ ปี พ.ศ.2538 ถูกกำหนดให้เป็นปีเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับประเทศไทย การกำหนดนโยบายที่แน่ชัดจากฝ่ายบริหารที่จะให้มีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนจะต้องเกิดขึ้นก่อนอื่น และต้องมีมาตรการในการกำกับดูแลให้มีการปฏิบัติตามนโยบาย เช่น ต้องให้รายงานผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ๆ มีผลงานด้าน CAI ส่งทุกสิ้นภาคเรียน เป็นต้น

2. จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น โดยที่หวังว่าการเรียนการสอนทุกวิชาจะสามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับการใช้เครื่องเล่นวิดีทัศน์ เครื่องฉายสไลด์ หรือเครื่องฉายแผ่นโปร่งใส ดังนั้นในขั้นต้น ห้องเรียนทุกห้องเรียนควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งไว้ที่หน้าชั้น อย่างน้อย 1 เครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนี้จะต้องทันสมัยพอสมควร ติดตั้งอุปกรณ์มัลติมีเดียพร้อมที่จะใช้สื่อที่บรรจุอยู่บนแผ่นซีดีรอม แล้วมีเครื่องแปลงสัญญาณภาพให้แสดงบนเครื่องรับโทรทัศน์ขนาดใหญ่ (อย่างน้อย 29 นิ้ว) เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ทั่วถึงทั้งห้อง

ถ้ามีความพร้อมเพิ่มขึ้น อาจเชื่อมโยงห้องเรียนเหล่านี้เข้าด้วยกันเป็นระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (LAN Local Area Network) เพื่อจะสามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ และชนิดที่เยี่ยมมาก ๆ ก็ต้องเชื่อมโยงกับระบบอินเทอร์เน็ตได้ด้วย

สถานศึกษาที่มีความพร้อมขึ้นไปอีก อาจจัดสร้างห้องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะเพิ่มขึ้นอีกหลาย ๆ ห้อง ภายในมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอสำหรับนักเรียนทั้งชั้น (อาจจะ 1 คนต่อเครื่อง หรือ 2 คนต่อเครื่อง) และกำหนดให้ห้องคอมพิวเตอร์เหล่านี้ใช้สำหรับการสอนได้ทุกรายวิชา โดยไม่จำเป็นว่าต้องใช้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์เท่านั้น

3. สำรวจ CAI เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยสอน ปัจจุบันมีผู้สร้าง CAI ออกวางจำหน่ายในท้องตลาดมากมาย ทั้งที่บรรจุอยู่ในแผ่นดิสเกตต์หรือซีดีรอม ไม่ว่าจะพัฒนาภายในประเทศหรือต่างประเทศ ส่วนใหญ่ถ้าเป็น CAI จากต่างประเทศมักจะบรรจุในแผ่นซีดีรอม ซึ่งมีราคาถูกลงมากและมีเรื่องให้เลือกมากมาย CAI ต่าง ๆ เหล่านี้ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ แต่สร้างมาในหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีรายละเอียดมากพอสมควร บางเรื่องสามารถนำมาเป็นเครื่องมือช่วยสอนได้หลายวิชา การสำรวจอาจใช้วิธีอ่านจากวารสารคอมพิวเตอร์หรือออกสำรวจตามแหล่งที่จำหน่ายโดยตรง เช่น ที่พันธุ์ทิพย์พลาซ่า เป็นต้น เมื่อเห็นว่ามี CAI เรื่องใดที่มีเนื้อหาเหมาะสมก็จัดซื้อรวบรวมไว้ใช้ในโอกาสต่อไป ยกตัวอย่างเช่น

- โปรแกรม 3D ATLAS ของบริษัท Electronic Arts, USA. มีเรื่องราวเกี่ยวกับแผนที่โลก และทุกประเทศทั่วโลก ทั้งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ประชากร เมืองหลวง และเมืองที่สำคัญ สามารถพาผู้ใช้โปรแกรมไปบินอยู่เหนือยอดเขาเอเวอเรสต์ หรือดำดิ่งลงไปชมทัศนียภาพใต้มหาสมุทรแอตแลนติก ในลักษณะภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงเพลงไพเราะที่น่าตื่นตาตื่นใจ โปรแกรมนี้จึงอาจใช้ช่วยสอนในวิชาภูมิศาสตร์ ประชากรศาสตร์ รวมทั้งโบราณคดีได้เป็นอย่างดี

- โปรแกรม BODY WORKS 4.0 ของบริษัท Softkey, USA. แสดงรูปร่างของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายทุกระบบ ทั้งรูปร่างภายนอกและภายใน แสดงการทำงานของอวัยวะเหล่านั้นในลักษณะภาพเคลื่อนไหว มีคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องถึง 300,000 คำศัพท์ เนื้อหาของโปรแกรมนี้อาจใช้ประกอบการสอนวิชาชีววิทยา วิชาสุขศึกษา วิชากายวิภาคศาสตร์ ได้อย่างน่าตื่นเต้น

- โปรแกรม THE FAMILY DOCTOR ของบริษัท Creative Multimedia, USA. สามารถตอบคำถามอาการเจ็บป่วยพื้นฐานทั่วไปถึง 2,300 ข้อ มีภาพประกอบสีสันสวยงาม 300 ภาพ แนะนำสรรพคุณของยาและผลข้างเคียง 1,600 ชนิด ให้ข้อมูลโรคที่หาข้อมูลยาก 900 โรค แสดงภาพเคลื่อนไหวที่ง่ายต่อการติดตามสำหรับการปฐมพยาบาล เป็นประโยชน์กับการสอนวิชาสุขศึกษา การสอนเกี่ยวกับเรื่องยาและวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

- ส่งครูไปเข้าประชุมสัมมนาหรือศึกษาดูงานการใช้ CAI เป็นวิธีลัดทางหนึ่งที่ได้ผลรวดเร็ว เพราะได้เห็นว่าสถานศึกษาอื่น ๆ มีการใช้ CAI ไปแล้วมากน้อยแค่ไหน และด้วยวิธีการอย่างไร มี CAI เรื่องใดบ้างที่เหมาะสมจะนำไปใช้งาน จะได้แนวทางในการจัดหา CAI เหล่านั้น และมีโอกาสได้สอบถามผู้มีประสบการณ์ในการใช้ CAI เรื่องนั้นโดยตรง สถานศึกษาที่จัดงานแสดงผลงานการผลิตและการใช้ CAI เป็นประจำติดต่อกันมาหลายปี เช่น ที่โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร เป็นต้น

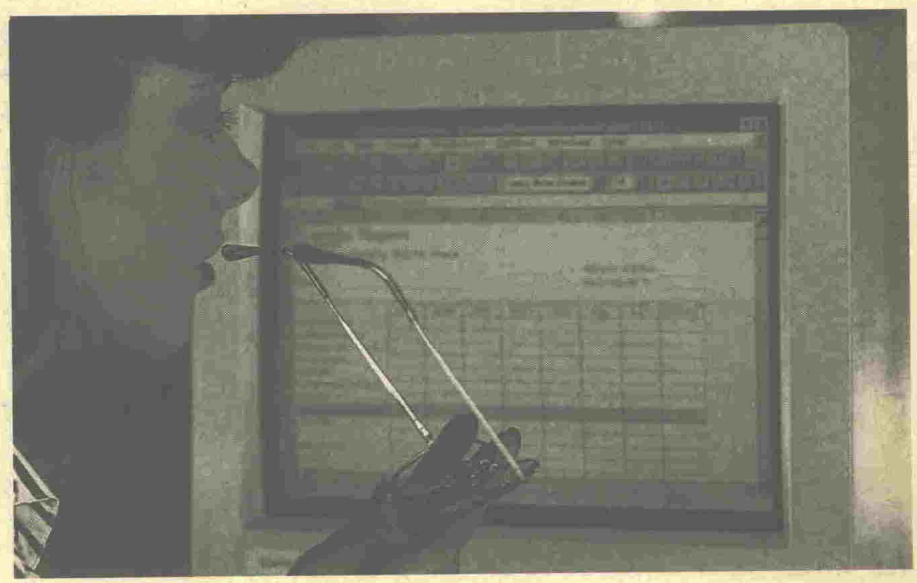
5. สร้าง CAI ขึ้นใช้เอง CAI ที่วางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนการสอนบางวิชาได้ เนื้อหาบทเรียนบางอย่างที่ครูรู้สึกว่าสอนเท่าไรนักเรียนก็ไม่เข้าใจเสียที หรือมีความยากลำบากในการเขียนภาพประกอบคำอธิบาย เช่น การสอนวิชาฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่วิถีโค้งที่มีทฤษฎีว่า การเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีความเร็วต้นและมุมเอียงต่างกันจะเคลื่อนที่เป็นแนวโค้งต่างกัน เมื่อทดลองเปลี่ยนความเร็วต้นและมุมเอียงที่มีขนาดต่างกัน ก็จะได้แนวของการเคลื่อนที่แตกต่างออกไปด้วย แต่การสร้างภาพจำลองสถานการณ์ตามทฤษฎีนี้เป็นเรื่องค่อนข้างยากและต้องใช้เวลา นอกจากนี้ยังไม่มีโอกาสเห็นการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องช้า ๆ ได้ ถ้าใช้ CAI ที่เขียนขึ้นมาเพื่อสอนเรื่องการเคลื่อนที่วิถีโค้ง จะช่วยให้การทดลองเรื่องนี้เป็นความจริงและเห็นได้ชัดเจนบนจอคอมพิวเตอร์ (อาจารย์อาจหาญ สัตยารักษ์ เขียน CAI เรื่องนี้มาเมื่อหลายปีแล้วและลงพิมพ์ในวารสารไมโครคอมพิวเตอร์ด้วย) จากตัวอย่างดังกล่าวจึงเห็นได้ว่า ถ้าสามารถสร้าง CAI ขึ้นใช้เองได้ น่าจะทำให้การใช้ CAI เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนวิชาของตนเป็นผลสำเร็จอย่างแน่นอน

ข้อควรพิจารณา ถ้าจะสร้าง CAI ขึ้นใช้เอง

1. รูปแบบของ CAI คงต้องกำหนดจุดมุ่งหมายเป็นอันดับแรกว่าจะสร้าง CAI รูปแบบใด สำหรับการใช้ในห้องเรียนที่มีคอมพิวเตอร์อยู่หน้าชั้นเพียงเครื่องเดียวโดยครูเป็นผู้ใช้ (หรือมอบหมายให้นักเรียนบางคนออกมาใช้) แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) น่าจะมีความเหมาะสมกว่าแบบบทเรียนสอนหรือทบทวน (Tutorial) แต่ถ้าต้องการให้นักเรียนไปศึกษาเพื่อการทบทวนเป็นรายบุคคลที่บ้านหรือในห้องคอมพิวเตอร์ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก และนักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ตามลำพังก็ควรออกแบบให้มีลักษณะเป็นแบบบทเรียนสอนหรือทบทวน เป็นต้น

2. เลือกเครื่องมือการสร้าง CAI ขึ้นใช้เองในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ อาจใช้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาใดภาษาหนึ่งที่ถนัด แต่จะมีครูสักกี่คนที่สามารถเขียนโปรแกรม CAI ขึ้นใช้งานเองได้ และโปรแกรม CAI ที่สร้างขึ้นด้วยวิธีนี้ยังขาดความยืดหยุ่น มีลักษณะตายตัว และไม่สามารถแก้ไขปรับปรุงได้โดยผู้ใช้รายอื่น ปัจจุบันนี้ได้คำตอบแล้วว่าการใช้ซอฟต์แวร์ในลักษณะที่เรียกว่า Authoring System ช่วยสร้าง CAI จะได้ผลงานออกมาอย่างรวดเร็ว มีความยืดหยุ่น และสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงในภายหลัง โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่งมาโดยเฉพาะ ใช้เวลาเรียนรู้ไม่นานนักก็สามารถสร้าง CAI ขึ้นใช้งานเองได้ ในที่นี้จะขอแนะนำซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะเป็น Authoring System บางโปรแกรมคือ

- Authorware เป็นโปรแกรมที่ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกา ทำงานบนวินโดวส์ ดังนั้นจึงสามารถใช้ทรัพยากรของวินโดว์ได้เต็มที่ จัดว่าเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถสร้าง CAI ได้หลายรูปแบบ รวมทั้ง



การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียน
: แนวทางที่เป็นไปได้

ในลักษณะที่เป็นมัลติมีเดีย ที่มีภาพสีสันสวยงาม ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงเพลงไพเราะประกอบบทเรียน เนื่องจากทำงานบนวินโดวส์ จึงมีความต้องการด้านฮาร์ดแวร์ค่อนข้างสูง ควรใช้กับซีพียูที่มีความเร็วมาก ๆ มีการ์ดเร่งความเร็วในการแสดงผล ต้องใช้ฮาร์ดดิสก์ ถ้าติดตั้งอุปกรณ์มัลติมีเดียด้วยจะมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากยิ่งขึ้น เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์และมีราคาค่อนข้างสูง

- จุฬา ซีเอไอ เป็นโปรแกรม Authoring System ฝีมือคนไทยที่พัฒนาขึ้นโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พิสนธิ์ จงตระกูล และคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นงานวิจัยที่ได้รับรางวัลจากมหาวิทยาลัย และมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีลักษณะการทำงานบนดอส สามารถสร้าง CAI ได้หลายรูปแบบ ทั้งแบบเส้นตรงและแบบแตกแขนง มีรูปแบบตัวอักษรไทยให้เลือกใช้งานมากกว่า 100 แบบ แสดงภาพได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งมีความสามารถสร้างพจนานุกรมประกอบบทเรียนได้ จัดว่าเป็นโปรแกรมสร้าง CAI บนดอสที่มีประสิทธิภาพดีมาก และเนื่องจากโปรแกรมทำงานบนดอสจึงมีความต้องการด้านฮาร์ดแวร์น้อยกว่าโปรแกรม Authorware และเพราะพัฒนาโดยคนไทยจึงมีราคาถูกกว่า

- ไทยทัศน์ เป็นโปรแกรม Authoring System ที่พัฒนาโดยคนไทยอีกโปรแกรมหนึ่ง โดยมีศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ให้เงินทุนสนับสนุนการวิจัย คณะผู้สร้างโปรแกรมชุดนี้ประกอบด้วย ดร.นงนุช (วรรธนวหะ) ชาญปรียาทิวงศ์ อาจารย์อาจหาญ สัตยารักษ์ และอาจารย์อำพล สงวนศิริธรรม เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนดอส ออกแบบให้ใช้งานง่าย ต้องการฮาร์ดแวร์ต่ำสุด (เครื่อง AT286 มีไดรฟ์เพียงไดรฟ์เดียวก็สามารถใช้งานได้) สามารถสร้าง CAI ได้หลายรูปแบบ รวมทั้งการออกแบบให้มีเมนูทางเลือกการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ แสดงภาพได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว สามารถนำภาพหรือตัวอักษรภาษาไทยจากโปรแกรมบนวินโดวส์เข้ามาใช้งานได้ และยังมีการพัฒนาปรับปรุงอยู่อย่างต่อเนื่อง ที่ปรับปรุงเสร็จแล้วคือสามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายได้ โดยผู้สอนสามารถควบคุมบทเรียนที่หน้าจอของผู้เรียนด้วยเครื่องของผู้สอนหน้าชั้นเรียนนั่นเอง และขณะนี้อยู่ระหว่างการปรับปรุงให้สามารถทำงานแบบมัลติมีเดียได้ เนื่องจากต้องการฮาร์ดแวร์ต่ำสุดและไม่มีค่าใช้จ่ายจากซอฟต์แวร์นี้ จึงน่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับครูอาจารย์ในสถานศึกษาส่วนใหญ่ของประเทศ ที่ต้องการสร้าง CAI ขึ้นใช้เอง (ติดต่อขอโปรแกรมรุ่น 2.0 ได้ฟรีที่ NECTEC)

ไม่ว่าจะเป็นซอฟต์แวร์ใดในสามอย่างนี้ ต่างก็จำเป็นจะต้องใช้เวลาในการศึกษาเครื่องมือและทดลองใช้งานอยู่ระยะเวลาหนึ่ง โปรแกรมที่ทำงานได้มากและมีประสิทธิภาพดีมากก็ต้องใช้เวลาในการศึกษาและทำความเข้าใจค่อนข้างมากเป็นสัดส่วนกัน และถึงแม้ทุกโปรแกรมจะแจ้งว่าผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่งมาก่อนเลย แต่ผู้ที่มีพื้นฐานมาบ้างจะศึกษาและทำความเข้าใจได้เร็วกว่า

3. ลงมือสร้าง เมื่อเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมได้แล้วก็คงต้องลงมือสร้าง CAI กันเลย ไม่ต้องกังวลว่าจะไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการของการสร้าง CAI เพราะเราจะสร้างใช้งานในวิชาของเราเอง ไม่ได้เสนอเป็นวิทยานิพนธ์เพื่อจบหลักสูตร สร้างแล้วก็ลองนำไปทดลองใช้งานดู หมั่นสังเกตนักเรียนว่าสนใจการเรียนมากขึ้นหรือไม่ สอบถามความเข้าใจดีขึ้นกว่าเดิมหรือเปล่า และไม่ต้องท้อใจถ้านักเรียนจะแจ้งว่าสอนโดยไม่ต้องใช้ CAI จะดีกว่า ที่สำคัญต้องใจกว้าง ถือว่าคำแนะนำของนักเรียนมีคุณค่า เป็นการติเพื่อก่อให้เกิดการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น อย่าเพิ่งหมดกำลังใจเลิกใช้ CAI ไปก่อนก็แล้วกัน

อย่าสร้าง CAI ไว้ชื่นชมคนเดียว

ไม่ว่าจะสร้าง CAI รูปแบบใด ง่ายหรือซับซ้อนสวยงามเพียงใด คงไม่มีประโยชน์ถ้าจะมีไว้เพียงเพื่อสาธิตให้ผู้ไปศึกษาดูงานว่ามีการสร้างแล้ว หรือเก็บไว้ชื่นชมคนเดียวโดยไม่มีโอกาสได้ใช้งาน เพราะคุณค่าที่แท้จริงของ CAI อยู่ที่การนำไปใช้งานจริงต่างหาก